

1781. Herschel descubre Urano



Retrato de William Herschel

A lo largo del año 1781 la noticia se propagó como la pólvora: **se ha descubierto un nuevo planeta más allá de Saturno**. Desde la Antigüedad tan sólo se conocían 5 planetas (6 desde que Copérnico incluyó a la Tierra como uno más). Pero ahora, con el descubrimiento del nuevo planeta (al que se daría el nombre de Urano) el sistema solar se veía ampliado súbitamente. El responsable del descubrimiento era un músico, un aficionado a la Astronomía que había construido su propio telescopio. Con el tiempo, este aficionado se convertiría en uno de los mayores astrónomos de todos los tiempos: William Herschel.

El músico astrónomo

Friedrich Wilhelm Herschel nació en Hannover (Alemania) en 1738. Su padre transmitió su oficio de músico tanto a Friedrich Wilhelm como a sus 5 hermanos y 4 hermanas. En torno a los 20 años de edad, para evitar ser reclutado en el ejército, emigró a Gran Bretaña donde (primero en Leeds y a continuación en Bath) ejerce su oficio de músico para ganarse la vida. Debido a que vivió el resto de su vida en Inglaterra, pasó a la Historia con el nombre de William Herschel. Fue la música lo que le hizo interesarse primero por la acústica y luego por las matemáticas; y de las matemáticas pasó al estudio de la óptica. **A la edad de 35 años, Herschel estudió su primer libro de astronomía y se sintió tan atraído por esta disciplina que decidió dedicarse al estudio de las estrellas**, un tema difícil en aquel entonces en que prácticamente todo el esfuerzo de los astrónomos estaba consagrado al estudio del sistema solar.



Telescopio de Herschel similar al utilizado para descubrir Urano | Observatorio Astronómico Nacional (IGN)

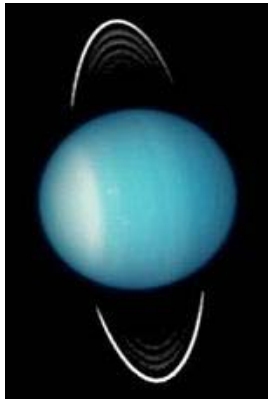
Músico de día y astrónomo de noche, Herschel se dio pronto cuenta que el estudio de las débiles estrellas requería una alta sensibilidad en las observaciones, lo que a su vez exigía trabajar con los telescopios más grandes, pero su salario de músico no le permitía adquirir grandes refractores. **Hábil artesano, Herschel se lanzó pronto a la tarea de construirse un telescopio propio para poder iniciar sus observaciones**. Un óptico aficionado de Bath le inició en el pulido de espejos metálicos y él instaló una pequeña fundición en el sótano de su casa. Comenzó experimentando con diferentes aleaciones metálicas y, finalmente, se decidió por pulir un espejo esférico de bronce de unos 15 cm de diámetro. Para obtener

el primer espejo válido, Herschel necesitó hacer pruebas con más de 200 espejos, lo que le mantuvo ocupado durante su tiempo libre a lo largo de más de tres años.

El primer telescopio que construyó Herschel, un reflector de tipo Newtoniano, tenía 15,5 cm de diámetro y casi 2 m de longitud focal. Es con este telescopio con el que realizó sus primeras observaciones de cierto interés: estudios sobre la altura de las montañas de la Luna (publicado en 1780), sobre las manchas solares, sobre la inclinación del eje de Marte, etc.

El descubrimiento

El 13 de marzo de 1781 Herschel escribió en su cuaderno de observaciones que había observado en Géminis “una curiosa estrella difusa” que era “visiblemente más grande que el resto [de las estrellas en el mismo campo de visión]”. De hecho, este astro no podía ser una estrella pues tenía forma de “disco” y además se desplazaba respecto del fondo de estrellas fijas. Con esta forma y desplazamiento, el nuevo astro tan sólo podía ser un objeto del sistema solar: un cometa, un satélite o un planeta. Como las posiciones de los planetas, rodeados de sus satélites, eran bien conocidas, Herschel concluyó que se trataba de un nuevo cometa y así lo anunció. Pero las observaciones que siguieron mostraron que el nuevo astro no tenía los bordes difusos de los cometas, sino que su contorno era bien nítido y definido. Además, su movimiento no era el acostumbrado de las órbitas fuertemente alargadas de los cometas, sino que seguía una órbita lenta y casi circular. La lentitud de su movimiento, claramente indicaba que se trataba de un objeto más lejano del Sol que el propio Saturno.



Urano observado con el Hubble en 2003 | NASA, ESA

La realidad acabó pronto por imponerse: **173 años después de las primeras observaciones que Galileo realizó con telescopio, Herschel había descubierto un nuevo planeta.** Este planeta estaba situado respecto del Sol al doble de distancia que Saturno. Súbitamente, había que revisar la concepción que se había tenido hasta entonces del sistema solar. Era mucho más grande y, además, ahora nada impedía que incluso pudiese haber planetas aún más lejanos.

Nombre para un planeta

Herschel recibió el reconocimiento inmediato de los astrónomos profesionales y algunos de ellos sugirieron que el nuevo planeta se denominase “Herschel”, pero el descubridor sugirió bautizarlo “Georgium sidus” en honor del rey Jorge III de Inglaterra y este curioso nombre (planeta “Jorge”) se mantuvo hasta principios del siglo XIX. La propuesta de denominarlo Urano provino del astrónomo alemán Johann Elert Bode (1747-1826) quién argumentó que, puesto que en la mitología Urano era del padre de Saturno, se podía mantener una secuencia

generacional según nos alejamos desde la Tierra: **Marte es el hijo de Júpiter, Júpiter es el hijo de Saturno, y Saturno es el hijo de Urano.**

En Diciembre de 1781 William Herschel fue elegido miembro de la Royal Society y fue nombrado astrónomo real con un salario anual de 300 guineas. **Este salario le permitió abandonar su oficio de músico para consagrarse completamente a la astronomía.** Utilizando telescopios progresivamente mayores, redondeó sus descubrimientos en el sistema solar cuando en 1787 descubrió los dos satélites mayores de Urano: Titania y Oberón, y en 1789 dos nuevos satélites de Saturno: Encelado y Mimas.

Pero, de hecho, la localización de Urano no constituyó para Herschel **más que el principio de una carrera llena de logros y descubrimientos.** Herschel no sólo fue el mayor constructor de telescopios de la Historia, sino que además es el auténtico pionero de la astronomía estelar, del estudio de la Galaxia y de la identificación de nebulosas. Pero todos estos logros son otras historias...

Curiosidades

- Antes de Herschel, al menos una veintena de astrónomos profesionales habían observado Urano, pero debido a su poco brillo y a su lento movimiento, **todos habían pensado que se trataba de una estrella.** Por ejemplo, el primer Astrónomo Real de Gran Bretaña, John Flamsteed (1646-1719), lo catalogó como una estrella denominada *34 Tauri*.
- **En honor del planeta Urano se nombró "Uranio" al nuevo metal** identificado por el químico alemán Martin Heinrich Klaproth (1743-1817) en 1789, esto es, 8 años después del descubrimiento del planeta. Sin embargo, medio siglo más tarde se descubriría que la substancia que había estudiado Klaproth no era el Uranio puro, sino uno de sus óxidos. El elemento fue aislado por el químico francés Eugène Péligot (1811-1890) en 1841.
- Tras el descubrimiento de Urano, **pasaron dos siglos sin que el estudio del planeta progresase significativamente** pues su distancia desde la Tierra lo hace difícilmente observable incluso con grandes telescopios. Sería la sonda de la NASA Voyager 2 (lanzada en 1977) la que al aproximarse al planeta en 1984 nos ofrecería información muy novedosa, sobre todo unas imágenes de muy alta calidad. Los anillos de Urano fueron descubiertos en 1977 con el telescopio Kuiper (instalado en un avión).
- Johann Elert Bode (1747-1826), el astrónomo alemán que sugirió el nombre de Urano, publicó una relación descubierta por Johann Daniel Titius en 1766 y que hoy se conoce como "ley de Titius-Bode" o simplemente "ley de Bode". Esta relación empírica expresa **la distancia de un planeta al Sol (en Unidades Astronómicas) en la forma: $d = 0,4 + 0,3 k$** , donde k es el número 0 (para Mercurio), 1 (para Venus), 2 (para la Tierra), 4 (para Marte), 16 (para Júpiter), 32 (para Saturno). Con el descubrimiento de Urano, resultó sorprendente que con $k = 64$ este planeta encajaba perfectamente en la ley. ¡Pero seguía siendo un misterio que no hubiese ningún planeta para $k=8$! El descubrimiento de Ceres en 1801 sugirió inicialmente que este era el planeta "k=8", pero el ulterior descubrimiento de muchos asteroides en esa región pronto indicó que del planeta "k=8" no quedaban más que los restos..